

iLike 苹果

Soundtrack Pro 3

数字音乐编辑

王 彬 郭圣路 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

iLike苹果Soundtrack Pro 3

数字音乐编辑

王 彬 郭圣路 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了Apple公司最新推出的音频制作软件——Soundtrack Pro 3的使用方法和操作技巧，目的是使读者能够熟练掌握并使用Soundtrack Pro 3的各项功能，制作出音质饱满、细致入微的高品质音效。本书共分15章，包括Soundtrack Pro 3快速入门、熟悉Soundtrack Pro 3的工作流程、录音技术、音频处理基础、单轨音频深入处理、脚本与批处理、多轨混缩工程、Soundtrack Pro环绕声场、录制个人单曲、优化声音和为动画配音等。

本书讲解翔实，图文并茂，适合初级和中级电脑音乐爱好者、专业音乐制作人以及各类音乐艺术院校的师生使用；也可以作为其他音频制作人员的参考用书，包括演唱爱好者、彩铃制作人员、铃声玩家等。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

iLike苹果Soundtrack Pro 3数字音乐编辑/王彬等编著. —北京：电子工业出版社，2011.1
ISBN 978-7-121-12076-3

I. ①i… II. ④王… III. ①音乐制作—应用软件，Soundtrack Pro 3 IV. ①J619-39

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第205928号

责任编辑：李红玉

文字编辑：刘真平

印 刷：北京天竺颖华印刷厂

装 订：三河市鑫金马印装有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编：100036

开 本：787×1092 1/16 印张：22.75 字数：580千字

印 次：2011年1月第1次印刷

定 价：43.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

出版前言

21世纪，苹果电脑成为国际上公认的专业和品质的象征，苹果公司CEO乔布斯将艺术与技术完美地体现在苹果产品上。拥有一台苹果电脑成为众多专业人士的梦想，学会用好一款苹果软件同样也成为广大苹果用户的渴望。

自我们出版第一本苹果图书至今，很多热心读者打来电话、发来邮件，希望我们出版更多好书。受到这么多的鼓励和支持，加上有多年国外苹果图书翻译出版的丰富经验和对国内读者多层次需求的了解，我们决心打造一套无论是内容还是价格都更加适合国内苹果用户阅读的图书。于是，“iLike苹果”丛书在2009年春风的吹拂下诞生了。

“iLike苹果”丛书既包括广大苹果用户最常使用的软件，如Mac OS X、苹果电脑上网，也包括苹果最擅长的影视处理和制作软件，如Final Cut Pro、Shake，还包括苹果版的专业软件，如Photoshop等。本套丛书既包括翻译自国外大牌作者编写的权威图书，也包括国内作者为国内读者量身定做的自编图书。根据读者的反馈和要求，本套丛书还会扩展更多的题目，力求成为国内苹果用户学习和创意用书的第一品牌。

为了将“iLike苹果”做得更好，我们期待您的反馈。我们会高度重视您的任何意见和建议，期待您给予专业的指导，我们也真诚邀请您成为这套丛书的作者或译者，wuyuan@phei.com.cn随时向您开放。我们相信，在您的帮助和支持下，“iLike苹果”会成为广大苹果用户的良师益友。

前 言

Soundtrack Pro是全球最著名的音频编辑软件之一。最有经验的电影和电视制片人都明白“音频的重要性并不亚于图像”的道理。录音、对白编辑、声效录制及放置、混音和声音设计是观众（直观地）评价电影和视频质量的重要标准。Soundtrack Pro专用于动画声音的后期制作。与Final Cut Studio中的其他应用程序一样，Soundtrack Pro也专用于电影和视频产业。Soundtrack Pro提供许多专业工具和强大的功能，可用于创建高质量的音频。尤其是随着计算机硬件的不断升级以及Soundtrack Pro强大的功能和易用性，已经博得了全球很多音乐制作人的青睐。据报道，全球有很多的音频编辑师在使用Soundtrack Pro进行音频制作工作，比如在传统的影视剧、电视台广告制作，个人DV制作中的音频等方面。另外，在相关的视频演示方面Soundtrack Pro也有着广泛的使用。

现在，国内的影视业已进入黄金期，涌现了很多的优秀电影、电视剧和电影人。这其中有很多的电影和电视剧都是使用Soundtrack Pro进行音频编辑的。另外，随着网络的发展和普及，很多制作网页和在线内容的制作人员也在使用Soundtrack Pro制作音频，因为它的功能比其他软件无可比拟的。

在Soundtrack Pro中，可以很方便地处理音频内容，可以很容易地移动、缩放、拼接、裁剪它们。大多数音频应用程序都只专注于多轨道编辑或波形编辑，但非两者兼顾。此外，大多数波形编辑应用程序都破坏性地处理媒体，会对用户的媒体文件造成永久性的更改。而Soundtrack Pro则在两者间提供了最好的兼容：在多轨道项目中操作的同时进行非破坏性波形编辑。需要的调整或编辑工具都可以在Soundtrack Pro中找到。另外，还可以在Soundtrack Pro中把一种文件格式转换为其他的文件格式。因此使用它可以极大地提高工作效率。

苹果公司的产品是行业的领袖与先导，其人性化的理念和最前沿的技术总是带给我们惊喜和感动。相信Soundtrack Pro也会带给我们愉悦的体验。

本书在内容介绍上由浅入深，结构清晰，都配有相应的实用案例介绍，适合初级和中级读者阅读和使用。而且重点突出，脉络清楚。希望本书能够帮助读者学习并掌握Soundtrack Pro。如果达到这样的目的，我们将不胜欣慰。

系统要求

下面介绍一下使用Soundtrack Pro 3的系统要求。

- 电脑类型：苹果电脑（Macintosh）。
- 操作系统：Mac OS X。

- 处理器: G4、G5、英特尔处理器, 建议使用英特尔双核处理器。
- 内存: 1GB及以上内存, 建议2GB。
- 硬盘: 20GB以上的可用硬盘空间, 越大越好, 以便容纳更多的素材文件。
- 电脑需要配有声卡、光驱等。

给读者的一点学习建议

在学习Soundtrack Pro之前, 读者应该掌握苹果电脑的基本操作, 比如基本的开机和关机, 打开和保存文件等。尤其是那些还没有使用过苹果电脑的读者, 要注意苹果电脑和我们常用的PC的操作是有很大区别的。

Soundtrack Pro是一款易学易用的音频编辑软件, 但是要想熟练地掌握并使用它, 还需要付出一定的时间和精力进行学习。需要掌握它的各种工具、命令和基本操作, 要把基础知识掌握好, 另外, 还需要多进行练习和操作, 这样才能制作出非常优秀的作品。

一点说明

Soundtrack Pro是苹果公司开发的软件, 有些术语与我们平时在Windows电脑中的叫法有些不同。在本书中, 多采用苹果公司的叫法, 常见的有下列几个词语。

(1) 点按——单击

(2) 连按——双击

另外, 在本书中, 所有的修饰键, 像shift键、option键和command键首字母都是小写的。

本书作者

参加本书编写的基本上都是一线的制作人员或者技术支持人员, 对Soundtrack Pro非常精通。本书由王彬、郭圣路等编著, 由郭圣路统筹, 此外, 参加编写的人员还有尚恒勇、袁海军、杨岐朋、田鹏、王广兴、吴战、苗玉敏、张荣圣、白慧双、芮鸿、王德柱、仝红新、杨少永、韩德成和宋怀营等。

虽然本书作者有着多年的Soundtrack Pro使用经验, 但是水平总归有限, 书中介绍难免有不妥之处, 还望广大读者朋友和同行批评指正。

为方便读者阅读, 若需要本书配套资料, 请登录“北京美迪亚电子信息有限公司”(<http://www.medias.com.cn>), 在“资料下载”页面进行下载。

目 录

第1章 数字音频基础	2
1.1 步入数字录音时代	3
1.1.1 录音简介	3
1.1.2 录音的硬件和软件简介	4
1.2 数字音频知识	5
1.2.1 关于声振动	5
1.2.2 声音的基本知识	6
1.2.3 声音的频谱	7
1.2.4 声音强度的测量	8
1.2.5 分贝的单位	9
1.2.6 噪声和信噪比	9
1.2.7 关于净空和失真	10
1.2.8 音频的动态范围和压缩	10
1.2.9 采样速率和位长度	11
1.3 立体声音频	12
1.3.1 关于双通道单声道录制	12
1.3.2 关于立体声录制	13
1.3.3 间插立体声音频文件和分离立 体声音频文件	13
1.4 声音的模拟记录和数字记录	14
1.4.1 模拟记录	14
1.4.2 声音的数字化(采集)	15
1.4.3 音频的质量等级	15
1.4.4 数字音频的采集	16
1.4.5 关于线性编辑与非线性编辑	16
1.5 常用音频术语简介	18
1.6 苹果的产品整合平台简介	20
1.6.1 Final Cut Pro	21
1.6.2 Motion	21
1.6.3 Shake	22
1.6.4 Soundtrack Pro	22
1.6.5 Color	23
1.6.6 DVD Studio Pro	23
第2章 Soundtrack Pro 3基础	24
2.1 Soundtrack Pro简介	25
2.2 Soundtrack Pro的应用领域	25
2.3 新功能介绍	26
2.4 Soundtrack Pro的安装及卸载	28
2.5 Soundtrack Pro的启动与退出	29
2.5.1 启动Soundtrack Pro	30
2.5.2 显示/隐藏Soundtrack Pro界面	31
2.5.3 退出Soundtrack Pro	32
2.6 Soundtrack Pro中的常用音频格式 简介	33
2.7 影片制作流程简介	35
第3章 认识工作界面及工具	38
3.1 Soundtrack Pro工作界面	39
3.2 Soundtrack Pro的菜单栏	40
3.3 面板和窗口简介	43
3.3.1 项目面板	43
3.3.2 轨道面板	44
3.3.3 时间线窗口	47
3.3.4 指示器面板	48
3.3.5 调音台面板	49
3.3.6 浏览器面板	53
3.3.7 走带控制按钮	54
3.3.8 HUD面板	54
3.4 自定制界面及系统	56
3.4.1 自定制界面布局	56
3.4.2 音频的输入和输出设置	57
3.4.3 系统的偏好设置	59
第4章 基本知识和基本操作	62
4.1 多轨道项目和音频文件项目简介	63
4.2 设置工作空间	65
4.2.1 窗口的基本控制	65
4.2.2 使用标签	65
4.2.3 使用项目布局	66
4.2.4 自定工具栏	67
4.3 使用键盘快捷键和快捷菜单	69

4.4 还原和重做更改	69	5.8.6 给Podcast添加图像	105
4.5 关于修改值和时间码输入	70	5.8.7 导出Podcast	107
4.5.1 使用值滑块	70	第6章 使用时间线	110
4.5.2 使用时间码值滑块	71	6.1 时间线简介	111
4.5.3 搓擦音频	71	6.2 使用时间线编辑工具	111
4.5.4 搓擦视频	71	6.2.1 编辑工具	111
4.5.5 用走带控制回放	72	6.2.2 时间线编辑工具HUD	112
4.5.6 用键盘快捷键控制回放	72	6.3 在时间线上来回移动	112
4.6 查找和添加音频文件	73	6.3.1 使用滚动条	112
4.6.1 使用“浏览器”标签查找文件 ...	73	6.3.2 使用缩放控制	112
4.6.2 使用“个人收藏”标签查找文件	73	6.3.3 使用J、K、L快捷键回放项目 ...	115
4.6.3 使用“搜索”标签查找文件	73	6.3.4 使用快捷键移动播放头	115
4.7 关于媒体夹	77	6.3.5 使用多轨道手势控制回放	116
4.8 试听音频文件	80	6.3.6 设置轨道高度	116
4.8.1 使用试听控制	80	6.3.7 使用全局时间线视图	116
4.8.2 查看文件和片段信息	81	6.3.8 使用时间标尺	117
4.9 播放项目	81	6.3.9 使用循环片段	118
4.9.1 快速设定播放头	81	6.4 使用轨道、总线 and 子混音	119
4.9.2 使用时间显示来设定播放头	82	6.4.1 添加轨道、总线或子混音	119
4.9.3 用播放头位置值定位播放头	83	6.4.2 选择轨道、总线或子混音	120
4.10 使用吸附功能	83	6.4.3 将轨道、总线或子混音成组 ...	120
4.11 重新连接媒体文件	85	6.4.4 将更改应用到选定的组	121
第5章 使用多轨道项目	88	6.4.5 使用“轨道”标签管理轨道 ...	121
5.1 创建、打开及关闭多轨道项目	89	6.4.6 移动并复制轨道、总线 and 子混音	123
5.2 项目属性	90	6.4.7 给轨道、总线 and 子混音重新命名	123
5.3 设置媒体文件的默认存储位置	93	6.4.8 改变轨道、总线及子混音的图标	123
5.4 存储多轨道项目	94	6.4.9 关于轨道控制	124
5.5 向多轨道项目中添加文件	95	6.5 选择片段	127
5.6 片段属性	96	6.6 剪切、复制、粘贴和删除音频片段	130
5.7 轨道、总线、子混音和主包络	97	6.7 分离和接合音频片段	131
5.8 在Soundtrack Pro中创建Podcast	99	6.8 将片段定位到时间线	133
5.8.1 关于Podcast	99	6.9 移动片段	133
5.8.2 Podcast媒体制作	100	6.10 设置片段的大小	134
5.8.3 显示Podcast轨道和“细节”标签	101	6.11 偏移片段	137
5.8.4 “细节”标签中的Podcast标记信息	102	6.12 创建渐入渐出和交叉渐入渐出	137
5.8.5 给Podcast添加标记	103		

6.13 使用标记	141	8.8 使用波形编辑工具对音频文件进 行图形化编辑	180
6.14 移调加有标签的音频片段	145	8.9 在文件编辑器中选择样本单位	183
6.15 替换片段的源音频文件	145	8.10 编辑多通道文件	183
6.16 选择片段通道	146	8.10.1 新建一个多通道音频文件	184
6.17 编辑片段和轨道属性	148	8.10.2 选择和编辑多通道文件中的 通道	184
6.17.1 设置片段和轨道的颜色	148	8.11 使用频率频谱视图	185
6.17.2 启用和停用片段	149	8.11.1 在频率频谱视图中查看音频 文件	185
6.17.3 锁定和解除锁定片段及轨道 ...	149	8.11.2 使用频谱视图HUD	186
第7章 在多轨道时间线中编辑音频	152	8.11.3 使用快捷菜单调整频率频谱 视图	187
7.1 选择的类型影响动作和操作	153	8.11.4 在频率频谱视图中编辑	187
7.2 原位编辑	153	8.11.5 有关使用“频率选择”工具 的指南	187
7.3 编辑媒体文件对片段的影响	154	8.12 处理动作	188
7.4 如何在多轨道项目中使用源音频 文件	154	8.12.1 应用动作	188
7.5 创建片段的独立副本	154	8.12.2 编辑动作	189
7.6 同时使用多轨道时间线和文件编 辑器	155	8.12.3 调整和应用动作的选择部分 ...	189
7.7 使用“时间片”工具进行编辑	156	8.12.4 打开或关闭动作	190
7.7.1 剪切、复制、粘贴时间片和删 除时间片内容	158	8.12.5 重新排列动作	190
7.7.2 改变时间片选择部分的大小 ...	159	8.12.6 使用动作插入条	190
7.8 处理音频片段	159	8.12.7 倒转动作列表的顺序	191
7.9 “举出”工具、“印章”工具和 声音调板	160	8.12.8 拼合动作	191
7.9.1 使用“举出”工具、“印章” 工具	160	8.12.9 比较包含动作的项目与不包 含动作的项目	191
7.9.2 使用声音调板预置	161	8.12.10 比较最后两个动作	192
7.10 处理自动化	162	8.12.11 删除动作	192
7.10.1 处理包络	163	8.12.12 更改文件长度的动作限制 ...	192
7.10.2 录制自动化数据	170	8.13 分析和解决音频文件问题概览	193
第8章 使用文件编辑器	172	8.14 分析和解决音频文件问题	194
8.1 文件编辑器简介	173	8.14.1 阶段1: 分析音频文件	194
8.2 打开、播放和独奏音频文件	173	8.14.2 阶段2: 查看并解释分析结 果	194
8.3 链接循环片段和文件编辑器	174	8.14.3 阶段3: 修复问题	195
8.4 搓擦音频文件	174	8.15 使用文件编辑器项目视图	196
8.5 选择所有或部分音频文件	175	8.15.1 打开文件编辑器项目视图	196
8.6 在文件编辑器中剪切、复制和粘贴 ..	178	8.15.2 在文件编辑器项目视图中设 定时间标尺单位	197
8.7 在文件编辑器中缩放	179		

8.15.3 关闭音频文件项目	197	9.2 使用多段汇整编辑器	214
8.15.4 在文件编辑器项目视图中应 用实时效果	197	9.2.1 什么是自动对白替换	214
8.15.5 在文件编辑器项目视图中自 动化实时效果	198	9.2.2 多段汇整片段	214
8.15.6 将实时效果渲染到动作	198	9.2.3 创建多段汇整片段	214
8.15.7 文件在文件编辑器项目视图 中的存储方式	198	9.2.4 多段汇整编辑器概述	215
8.15.8 在文件编辑器项目视图中存 储音频文件项目	199	9.2.5 在多段汇整编辑器中编辑	216
8.15.9 在文件编辑器项目视图中存 储音频文件	200	9.2.6 滑移汇整片段	217
8.15.10 使用文件编辑器项目视图中 的时间线控制	200	9.2.7 添加和删除汇整	217
8.15.11 文件编辑器项目视图中的脚 本动作	201	9.2.8 为汇整重新命名	217
8.15.12 使用全局波形视图	201	9.2.9 重新排列汇整	218
8.15.13 在文件编辑器项目视图中使 用标记	201	第10章 处理音频效果	220
第9章 处理音频文件	204	10.1 处理效果和实时效果	221
9.1 音频处理简介	205	10.2 使用效果预置	222
9.1.1 选择处理效果	205	10.3 Soundtrack Pro包含的音频效果 器	223
9.1.2 渐入	206	10.3.1 动态效果器	223
9.1.3 渐出	206	10.3.2 失真效果器	230
9.1.4 正常化	206	10.3.3 均衡效果器	232
9.1.5 调整振幅	206	10.3.4 单频段均衡器	236
9.1.6 无声	207	10.3.5 过滤效果器	238
9.1.7 反转	207	10.3.6 调制效果器	239
9.1.8 倒转	207	10.3.7 混响和延迟效果器	242
9.1.9 插入	207	10.3.8 音高效果器	248
9.1.10 时间伸展	208	10.3.9 成像效果器	248
9.1.11 噪声降低	209	10.3.10 专用效果器	249
9.1.12 添加环境噪声	211	10.3.11 效用效果器	253
9.1.13 均衡匹配	212	10.3.12 测量效果器	254
9.1.14 转换成单声道	212	10.4 使用实时效果	257
9.1.15 重新采样	213	10.5 使用处理效果	262
9.1.16 交换通道	213	第11章 Soundtrack Pro中的基本混音	264
9.1.17 编辑通道	213	11.1 混音步骤	265
9.1.18 渲染到动作	214	11.2 音频后期制作	265
		11.2.1 什么是子混音以及如何使用 它	265
		11.2.2 Soundtrack Pro中的基本信号 路由	266
		11.2.3 实例: 使用子混音给项目混 音	267

11.2.4 使用发送和总线	269	13.2 连接设备	299
11.2.5 实例: 使用发送和总线添加效果	270	13.2.1 连接线路插头	299
11.2.6 使用发送和总线合并轨道信号	271	13.2.2 固定话筒	300
11.3 使用调音台	272	13.2.3 Final Cut Studio编辑系统中常用的设备	301
第12章 混合环绕声	284	13.3 将控制表面用于Soundtrack Pro	303
12.1 什么是5.1环绕声	285	13.3.1 连接控制表面	303
12.2 创建环绕声项目	285	13.3.2 添加和删除控制表面	304
12.3 为环绕声设置Soundtrack Pro	285	13.3.3 预对应的控制	305
12.3.1 使用环绕声声相器	285	13.3.4 将命令与控制表面按钮对应	305
12.3.2 将子混音输出设定为环绕声	286	13.3.5 录制控制表面自动化	307
12.3.3 连接物理输出	287	13.4 硬件设置	307
12.3.4 立体声缩混	288	13.5 准备录制	310
12.3.5 环绕声扬声器放置	288	13.6 在时间线上录制音频	310
12.4 使用环绕声声相器来创建环绕声混音	289	13.7 在调音台中录制音频	315
12.4.1 微型环绕声声相器	289	13.8 在文件编辑器项目视图中录制音频	316
12.4.2 环绕声声相器HUD	290	13.9 导出录制的音频	316
12.4.3 环绕声声相器自动化	292	第14章 在Soundtrack Pro中使用视频	318
12.4.4 使用快捷键移动圆盘	292	14.1 视频简介	319
12.4.5 环绕声指示	292	14.2 支持的视频文件格式	319
12.5 环绕声混音策略	293	14.3 将视频添加到项目	319
12.5.1 混合环绕声文件	293	14.4 播放视频	320
12.5.2 将立体声混音转换为5.1环绕声	294	14.4.1 使用键盘快捷键控制视频回放	320
12.5.3 在环绕声混音中放置对白和画外音	295	14.4.2 调整“视频”标签的大小	320
12.5.4 将环绕声混音放置在立体声音乐中	295	14.4.3 使用视频输出设备	321
12.5.5 使用中置通道	296	14.5 查看视频详细信息	322
12.5.6 使用环绕声通道	296	14.6 处理视频的音频	322
12.5.7 使用环绕声效果插件	296	14.7 对视频使用时间显示和时间标尺	323
12.5.8 LFE通道的局限性	296	14.8 用多点视频HUD搓擦和发现	323
12.5.9 调节立体声回放	297	14.8.1 打开和关闭多点视频HUD	323
12.6 导出和发送5.1环绕声项目	297	14.8.2 处理多点视频HUD	324
第13章 录制音频	298	14.8.3 删除视频	325
13.1 录音工作流程	299	第15章 将Soundtrack Pro与其他应用程序配合使用	326
		15.1 将Soundtrack Pro与Final Cut Pro配合使用	327

15.1.1 关于Soundtrack Pro音频文件项目	327	15.1.10 使用符合功能处理Final Cut Pro	335
15.1.2 将音频从Final Cut Pro发送到Soundtrack Pro的方法	327	15.2 将Soundtrack Pro与DVD Studio Pro配合使用	342
15.1.3 将音频片段从Final Cut Pro发送到Soundtrack Pro	327	15.3 将Soundtrack Pro与Motion配合使用	343
15.1.4 将片段从Final Cut Pro发送到Soundtrack Pro文件编辑器	328	15.4 将Soundtrack Pro与Logic Pro配合使用	343
15.1.5 用Soundtrack Pro脚本处理片段的媒体文件	330	15.5 将Soundtrack Pro与第三方应用程序配合使用	344
15.1.6 在Soundtrack Pro中打开Final Cut Pro片段的媒体文件	331	15.5.1 使用Soundtrack Pro与第三方应用程序交换媒体和项目文件	344
15.1.7 为Final Cut Pro片段或序列创建多轨道项目	333	15.5.2 将导出的音频文件与其他应用程序一起使用	345
15.1.8 将所选的Final Cut Pro序列或片段发送到多轨道项目	333	附录A 快捷键一览表	346
15.1.9 将混缩自动发送回Final Cut Pro	334	附录B 相关网址表	348

iLike苹果Soundtrack Pro 3

数字音乐编辑

王 彬 郭圣路 等编著

電 子 工 業 出 版 社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

第1章

数字音频基础

在学习 Soundtrack Pro 之前，需要了解一些与音频制作有关的背景知识。包括两方面的内容，一方面是数字音频，另一方面是非线性编辑。了解这两方面的知识对于我们学习 Soundtrack Pro 是非常有帮助的，如果读者对这方面的内容比较熟悉，那么可以跳过这一章的内容。

在本章中主要介绍以下内容：

- ♣ 步入数字录音时代
- ♣ 音频的基本知识
- ♣ 数字音频的获取
- ♣ 线性编辑
- ♣ 非线性编辑
- ♣ 常用音频术语简介



1.1 步入数字录音时代

所谓数字录音，就是借助于专门的录音设备把演员、歌唱者等的声音录制到存储媒介中。在这一节简单地介绍一下有关录音的知识。

一般而言，电影可以分两大步进行制作，第一步是前期拍摄，第二步是后期制作。它们是相辅相成的，前期拍摄得好，则后期处理就轻松一些，而后期处理不仅可以添加各种视频特效，还可以添加各种声音，从而可以弥补前期拍摄的不足。在后期制作中，一般使用高级非线性工作站进行画面剪辑，使用音频电脑工作站进行录音、配音；再加上广播级字幕系统、特技系统，使制作出的影片达到预期效果。尤其在后期编辑中，又可分为多步，分别是：剪辑、配音、配乐、字幕、添加特技或特效等，像配音和配乐，一般使用专业的音频软件来制作，如 Soundtrack Pro、Audition 和 Cool Edit Pro 等。

1.1.1 录音简介

对于人类的社会活动而言，声音是非常重要的一个组成部分。尤其随着社会的不断发展，声音显得更为重要，像日常的语言沟通、观看电视、聆听音乐、收听收音机和随身听等，可以说，没有声音，人类的生活将失去“色彩”。

在当今社会中，影视制作是一个很重要的行业，而在影视制作中，声音的录制和处理又是一个很重要的组成部分。随着手机的普及，制作彩铃又成为一个新兴的行业，伴随着电脑的普及和因特网的发展，音频制作有了很大的发展。现在，很多大学都设置了有关音频制作的相关专业，包括录音和音频处理，另外，民间的数字音频培训也有了很大的发展。

录音行业逐渐升温，这也是一种社会进步。而学会录音，则可以录制出属于自己个性化的音乐作品，这样不仅可以自己进行娱乐，还可以给朋友和家人带来乐趣。就目前社会中的相关职业而言就有很多，像录音师、调音师、混音师和音乐编辑师等。在影视剧制作、晚会、展示中，这些工作都是必不可少的。

对于刚接触录音或音频处理的人而言，可能认为那是专业人士的工作。其实这样想就大错特错了，实际上我们普通人也可以做到，不过需要一些时间学习一下而已。就像使用录音机进行录音一样，非常简单。不过这是非常简单的录音，或者说是业余的录音，就像能够使用照相机的人不都能成为摄影师一样，录音也具有不同的等级或层次，一般可以分为初级和高级两个等级，细分的话可以分为三个等级，就是初级、中级和高级。

就像有点电脑知识的人，可以自己DIY（自己组装）电脑一样，我们也可以自己DIY音乐。随着数字多媒体娱乐的发展，以及数字音乐设备价格的下降，这种风潮也将席卷全人类，世界上还有谁不喜欢音乐呢？



在这里说的录音，并不是单纯地进行录音，还包括对录制的声音使用计算机软件进行处理。

从录音的硬件角度而言，最初级的录音就是使用录音机或现在市面上销售的录音笔进行录音。另外，也可以使用摄像机进行录音，还可以使用具有录像功能的数码相机或手机进行录



图1-1 录音棚

音，但是不能保证音质，也不具有可调节性。相对高级的录音就是使用专业的录音棚进行录音，有的音乐玩家在自己家里安装了家用录音工作室。在这里可以看到满是旋钮和按钮的调音台、话筒和线缆，如图1-1所示。在专业的录音棚中进行录音，第一可以保障音质好，其次，是具有更好的灵活性或可调节性。对于复杂的录音系统，需要更多的相关知识和实践经验，这也算是高级的录音了。

从录音的技术角度而言，最初级的录音就是使用前面提到的一些录音设备，像录音机等，进行简单的录音。稍微复杂一些，或者中级水平的录音，就是使用计算机（需要装有相关的音频处理软件，如Soundtrack Pro）对音频片段进行一些简单的剪接和效果处理，如对音频在时间上和顺序上进行调整或修改，一般称为“单轨制作”，对于制作者而言，掌握一些基本的音频处理知识即可胜任该工作。而对于高级录音，一般专业的称谓是“多轨制作”，也就是使用计算机对不同的声音分别进行处理，并按着艺术构思将它们合成为一段独立的声音，像销售的音乐CD盒、电台的广播剧等，都是使用这种方式制作的，对于制作者而言，需要较高水平的知识和技术，还要有丰富的经验。

1.1.2 录音的硬件和软件简介

对于中级或高级的录音，需要使用专业的设备进行录制，这些设备一般需要硬件和软件两部分。

硬件一般包括以下两部分。

- 话筒：对于要求不高的话筒，使用市面上销售的一般话筒即可，像我们使用计算机聊天的带有耳麦的话筒也可以。如果录音要求较高，最好使用专业的话筒，这样会保证录制的声音质量。

- 带声卡的计算机：对于要求一般的录音，像现在市面上销售的一般计算机都能够胜任录音工作；对于要求较高的录音，计算机的配置最好要高一些，内存和硬盘都要大一些。

实际上，现在录音的软件种类也比较多，并非只有Apple公司的Soundtrack Pro，像Adobe公司的Audition也不错，其界面如图1-2所示。

此外，美国Syntrillium公司的Cool Edit Pro也是一款不错的音频处理软件，其工作界面如图1-3所示。它具有多音轨处理功能，目前很多广告公司的音频制作人员在使用它。

本书中介绍的Soundtrack Pro是苹果公司的主要音频处理软件，目前版本是3.0，相对2.0版本，它的功能更加强大，具有录音、单音轨、多音轨处理功能，像美国好莱坞和国内的很多大公司都在使用Soundtrack Pro录音和进行制作。

另外，还有一些很好的音频软件也可以使用，包括GoldWave、Samplitude、Nuendo和WaveCN等，它们的功能基本相同，不再一一介绍。有兴趣的读者可以参阅相关的资料或图书。

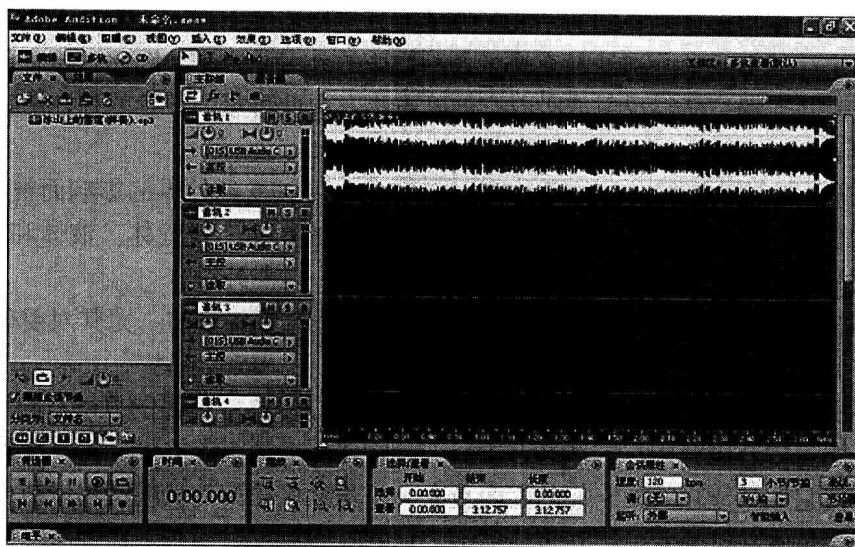


图1-2 Audition的工作界面

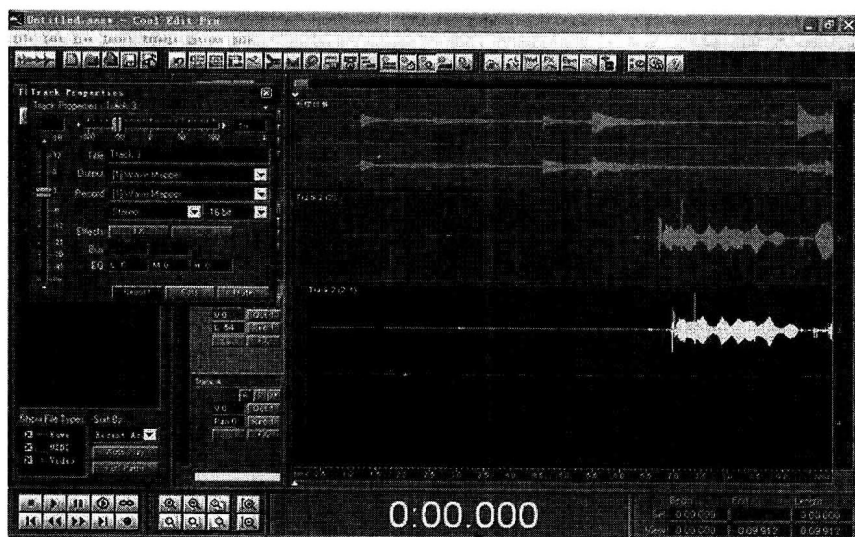


图1-3 Cool Edit Pro的工作界面

1.2 数字音频知识

多了解一些声音和数字音频的知识是深入掌握Soundtrack Pro的必要前提，而熟练地掌握Soundtrack Pro，则可以制作出高水平的音频，并能够顺利地进行音像合成。

1.2.1 关于声振动

声音是人类感知世界，获取生命信息的重要途径。国外著名的Treicher实验表明，在人类获取信息的所有途径中，视觉所占比重为第一，其次是听觉，嗅觉、触觉和味觉依次延后，如图1-4所示。

从物理角度讲，声音是一种机械振动，并能够依靠相邻的质点连续传播。具体地讲，声音